

## Guía docente

# 230383 - ACEND - Estrategias Alternativas de Computación Mediante Dispositivos Nanoelectrónicos Emergentes

Última modificación: 24/05/2024

**Unidad responsable:** Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de Barcelona

**Unidad que imparte:** 710 - EEL - Departamento de Ingeniería Electrónica.

**Titulación:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN (Plan 2013). (Asignatura optativa).  
MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS AVANZADAS DE TELECOMUNICACIÓN (Plan 2019).  
(Asignatura optativa).  
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA (Plan 2022). (Asignatura optativa).

**Curso:** 2024

**Créditos ECTS:** 3.0

**Idiomas:** Inglés

## PROFESORADO

**Profesorado responsable:** ANTONIO CALOMARDE PALOMINO

**Otros:** Segon quadrimestre:  
ANTONIO CALOMARDE PALOMINO - 11  
JOSE ANTONIO RUBIO SOLA - 11

## CAPACIDADES PREVIAS

Conocimientos circuitos digitales. Circuitos digitales, fundamentos de computadores convencionales.

## METODOLOGÍAS DOCENTES

Impartición de clases globales, teoría, realización de un trabajo de investigación por parte del estudiante, prácticas de laboratorio.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Técnicas alternativas de computación: Introducción a circuitos memristivos, concepto y modelos de memristor. Aplicaciones: Memorias, Computación, CIM, Circuitos Neuromórficos

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

| Tipo                       | Horas | Porcentaje |
|----------------------------|-------|------------|
| Horas grupo grande         | 16,0  | 21.33      |
| Horas aprendizaje autónomo | 51,0  | 68.00      |
| Horas grupo pequeño        | 8,0   | 10.67      |

**Dedicación total:** 75 h



## CONTENIDOS

### Dispositivos, Circuitos y Sistemas Memristivos

**Descripción:**

Clases de dispositivos memristores  
Teoría de memristores  
Dinámica no lineal de los memristores  
Aplicación de los memristores

**Objetivos específicos:**

Introducción a circuitos memristivos

**Actividades vinculadas:**

Clase

**Dedicación:** 10h

Grupo grande/Teoría: 10h

### Paradigmas de procesamiento de señal mediante nanotecnologías disruptivas memristivas

**Descripción:**

Computación neuromórfica  
Computación mediante matrices memristivas  
Computación mediante redes neuronales  
Computación cuántica

**Objetivos específicos:**

Nuevos paradigmas circuitales

**Actividades vinculadas:**

Clase

**Dedicación:** 10h

Grupo grande/Teoría: 10h

### Laboratorio

**Descripción:**

Laboratorio

**Objetivos específicos:**

Experimentos y simulación de circuitos memristivos

**Actividades vinculadas:**

Laboratory

**Dedicación:** 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Examen final 50%

Seguimiento curso 50%

## NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

---

Escrita/oral/laboratorio

## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- Vourkas, Ioannis ; Sirakoulis, Georgios Ch. Memristor-Based Nanoelectronic Computing Circuits and Architectures [en línea]. Cham: Springer, 2016 [Consulta: 01/06/2022]. Disponible a : <https://link-springer-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/10.1007/978-3-319-22647-7>. ISBN 9783319226477.
- Adamatzky, A. ; Chua, L. Memristor networks [en línea]. Cham: Springer International Publishing, 2014 [Consulta: 16/06/2022]. Disponible a : <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=1636480>. ISBN 9783319026305.
- Vourkas, I.; Escudero, M.; Sirakoulis, G. C.; Rubio, A. "Chapter 13 - Ubiquitous memristors on-chip in multi-level memory, in-memory computing, data converters, clock generation and signal transmission". Dimitrakis, P.; Valov, I.; Tappertzhofen, S. Metal oxides for non-volatile memory: materials, technology and applications [en línea]. Amsterdam, Netherlands: Elsevier, 2022. pp. 445-463 [Consulta: 04/11/2022]. Disponible a: <https://sciencedirect.com/book/9780128197660>.

## RECURSOS

---

### Material audiovisual:

- Slides of the professor. Slides of the professor

### Material informático:

- Simulator, memristor models. Simulator, memristor models